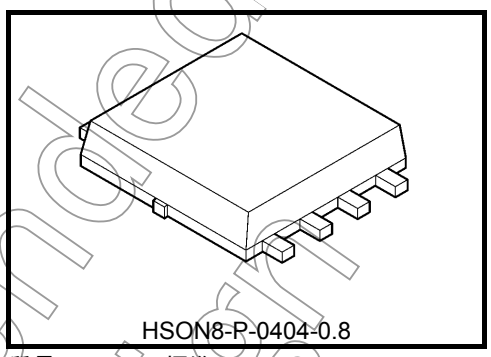
東芝インテリジェントパワーデバイス　シリコンモノリシックパワーMOS 型集積回路

TPD1048F

モータ、ソレノイド、ランプドライブ用
ローサイドパワースイッチ



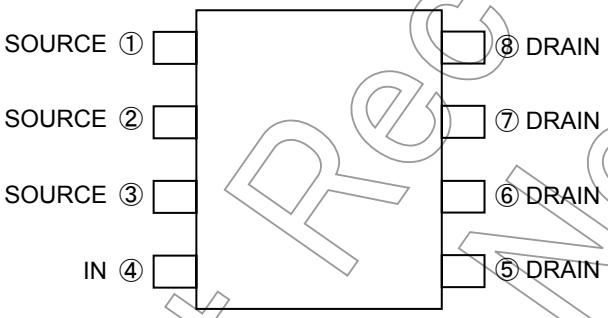
質量: 0.029 g (標準)

TPD1048F は縦型パワーMOSFET 出力のローサイドスイッチで、CMOS、TTL ロジック回路（MPU など）から直接ドライブができ、各種保護機能を備えたモノリシックパワースイッチです。

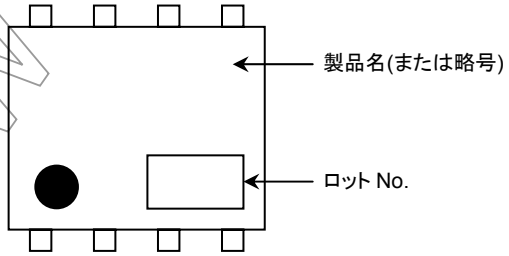
特　長

- 制御部と縦型出力パワーMOSFET を 1 チップ上に組み込んだ モノリシックパワーIC です。
- CMOS ロジック等から電力負荷を直接ドライブできます。
- 過電圧（アクティブクランプ）、過熱(シャットダウン)、過電流（電流リミッタ)保護回路を内蔵しています。
- オン抵抗が小さい。：
  $R_{DS\ (ON)}$ = 0.5 Ω (最大) (@V_{IN} = 5 V、I_D = 0.7 A、T_{ch} = 25°C)
- ドレインしゃ断電流が小さい。：I_{DSS} = 10 μA (最大) (@V_{IN} = 0 V、V_{DS} = 30 V、T_{ch} = 25°C)
- 入力電流が小さい。　　：I_{IN} = 300 μA (最大) (@V_{IN} = 5 V、T_{ch} = 25°C)
- 面実装の TSSOP Advance パッケージで梱包形態はエンボステーピングです。

ピン接続 (top view)



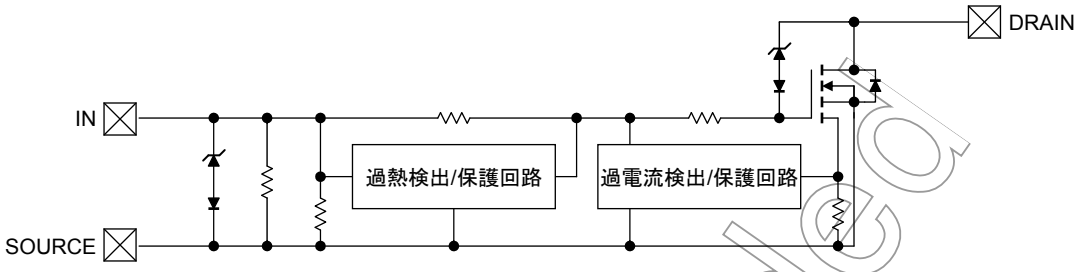
現品表示



この製品は MOS 構造ですので取り扱いの際には静電気にご注意ください。

Not Recommended for New Design

ブロック図

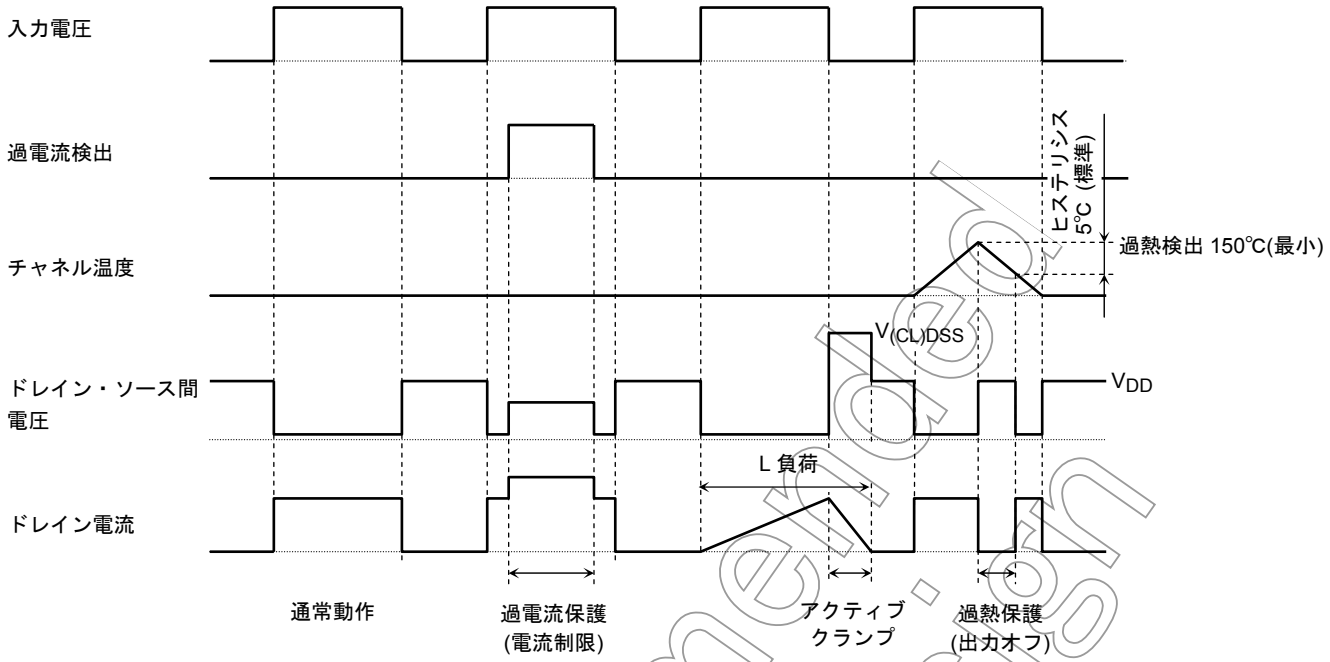


端子説明

端子番号	端子記号	端子の説明
1, 2, 3	SOURCE	ソース端子。
4	IN	入力端子。 内部でプルダウン抵抗が接続されており、仮に入力の配線がオープンになっても、出力が誤ってオンすることはありません。
5, 6, 7, 8	DRAIN	ドレイン端子。 出力電流が 1.5A (min) を超えると IC 保護のため出力電流を制限（電流リミッタ）します。

Not Recommended for New Design

タイミングチャート



真理値表

V_{IN}	V_{DS}	出力状態	動作状態
L	H	オフ	正常
H	L	オン	
L	H	オフ	負荷ショート
H	H	電流制限(リミッタ)	
L	H	オフ	過熱
H	H	オフ	

Not Recommended for New Design

絶対最大定格 (T_a = 25°C)

項　　目	記　号	定　　格	単位
ドレイン・ソース間電圧	V_{DS}	40	V
ドレイン電流	I_D	内部制限	A
入力電圧	V_{IN}	−0.3~6	V
許容損失 (T_c = 25°C)	$P_{D(1)}$	30	W
許容損失 (T_a = 25°C) (注 2a)	$P_{D(2)}$	1.19	W
許容損失 (T_a = 25°C) (注 2b)	$P_{D(3)}$	0.50	W
アクティブクランプ耐量 (単発) (注 3)	E_{AS}	208	mJ
アクティブクランプ電流	I_{AR}	1.5	A
アクティブクランプ耐量 (連続) (注 2a)(注 4)	E_{AR}	3	mJ
動作温度	T_{opr}	−40～85	°C
チャネル温度	T_{ch}	150	°C
保存温度	T_{stg}	−55~150	°C

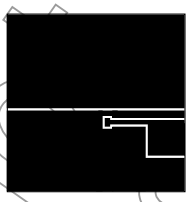
注 1:　本製品の使用条件 (使用温度/電流/電圧等) が絶対最大定格/動作範囲以内での使用においても、高負荷 (高温および大電流/高電圧印加、多大な温度変化等) で連続して使用される場合は、信頼性が著しく低下するおそれがあります。弊社半導体信頼性ハンドブック (取り扱い上のご注意とお願いおよびディレーティングの考え方と方法) および個別信頼性情報 (信頼性試験レポート、推定故障率等) をご確認の上、適切な信頼性設計をお願いします。

熱抵抗特性

項　　目	記　号	定格	単位
チャネル・ケース間熱抵抗	$R_{th\ (ch-c)}$	4.17	°C/W
チャネル・外気間熱抵抗	$R_{th\ (ch-a)}$	104.4(注 2-a)	
		247.2(注 2-b)	

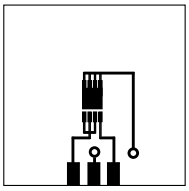
注 2:

2-a: ガラスエポキシ基板(a)



材質: FR-4
25.4×25.4×0.8
(単位: mm)

2-b: ガラスエポキシ基板(b)



材質: FR-4
25.4×25.4×0.8
(単位: mm)

注 3:　アクティブクランプ耐量 (単発) 印加条件
V_{DD} = 25 V、T_{ch} = 25°C(初期)、L = 92.6 mH、I_{AR} = 1.5 A、R_G = 25Ω

注 4:　アクティブクランプ連続印加の際、パルス幅は製品のチャネル温度によって制限されます。

Not Recommended for New Design

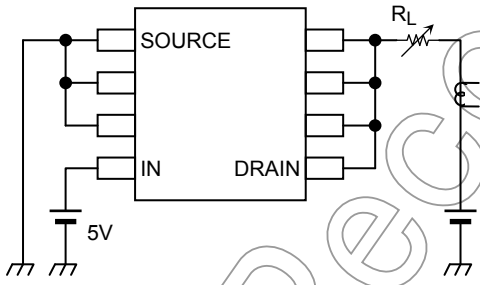
電気的特性(T_{ch} = 25°C)

項　　目	記　号	測定回路	測　定　条　件	最小	標準	最大	単位
ドレイン･ソース間クランプ電圧	$V_{(CL)\ DSS}$	-	V_{IN} = 0 V, I_D = 1 mA	40	-	60	V
負荷短絡耐量	$V_{DS(s)}$	-	V_{IN} = 5 V, R_L = 0 Ω	31	-	-	V
入力しきい値電圧	V_{th}	-	V_{DS} = 13 V, I_D = 10 mA	1.0	1.6	2.8	V
保護回路動作入力電圧範囲	$V_{IN\ (opr)}$	-	–	4	5	6	V
ドレインしゃ断電流	I_{DSS}	-	V_{IN} = 0 V, V_{DS} = 30 V	-	-	10	μA
入力電流	$I_{IN\ (1)}$	-	V_{IN} = 5 V, 定常動作時	-	90	300	μA
	$I_{IN\ (2)}$	-	V_{IN} = 5 V, 過電流保護回路動作時	-	170	350	
ドレイン･ソース間オン抵抗	$R_{DS\ (ON)}$	-	V_{IN} = 5 V, I_D = 0.7 A	-	0.3	0.5	Ω
過熱保護	T_{OT}	-	V_{IN} = 5 V	150	160	-	°C
過電流保護	I_{OC}	1	V_{IN} = 5 V	1.5	2.5	-	A
スイッチングタイム	t_{on}	2	V_{DD} = 13 V, V_{IN} = 0 V/5 V, I_D = 0.7 A	-	12	30	μs
	t_{off}			-	25	60	
ドレイン･ソース間ダイオード順方向電圧	V_{DSF}	-	V_{IN} = 0 V, I_F = 1.5 A	-	-	1.7	V

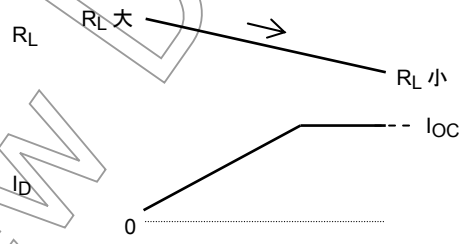
測定回路 1

過電流保護測定回路

測定回路



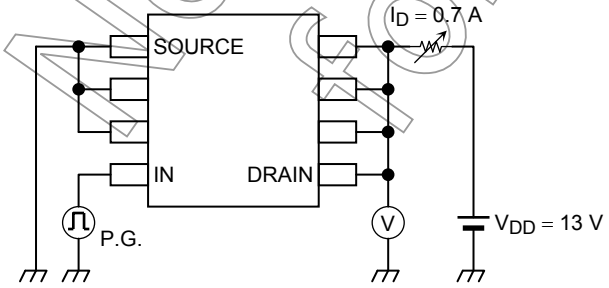
測定波形



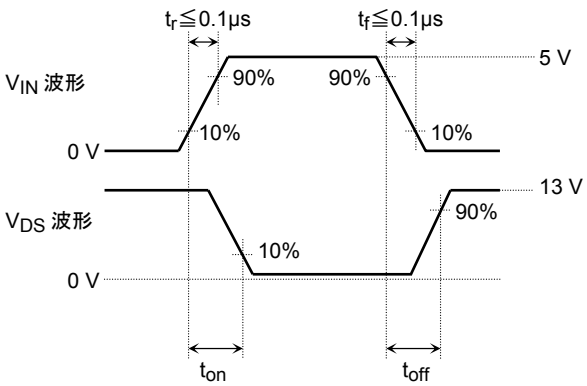
測定回路 2

スイッチングタイム測定回路

測定回路

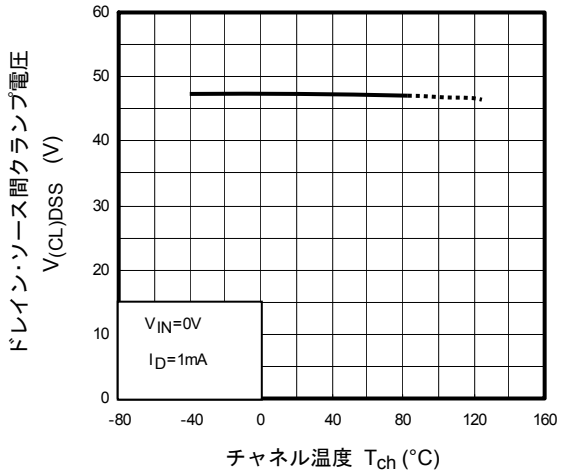


測定波形

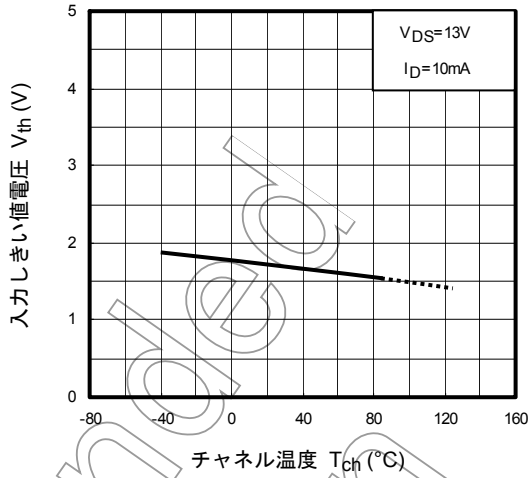


Not Recommended for New Design

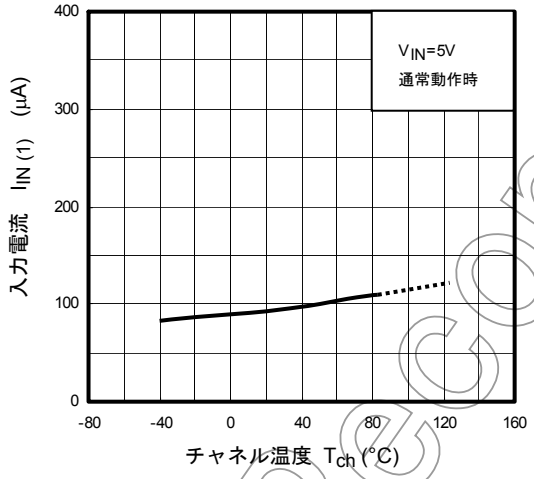
$V_{(CL)DSS} - T_{ch}$



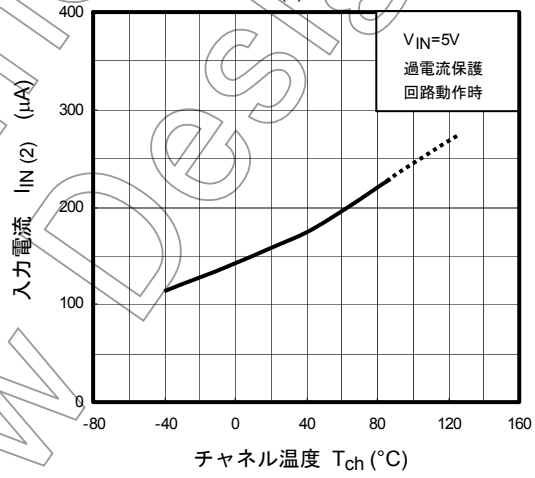
$V_{th} - T_{ch}$



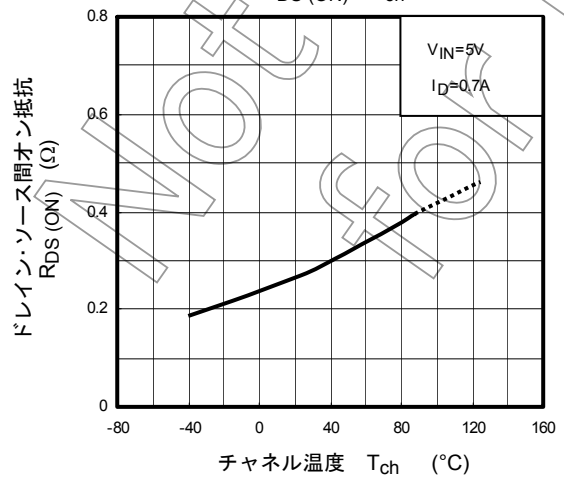
$I_{IN\,(1)} - T_{ch}$



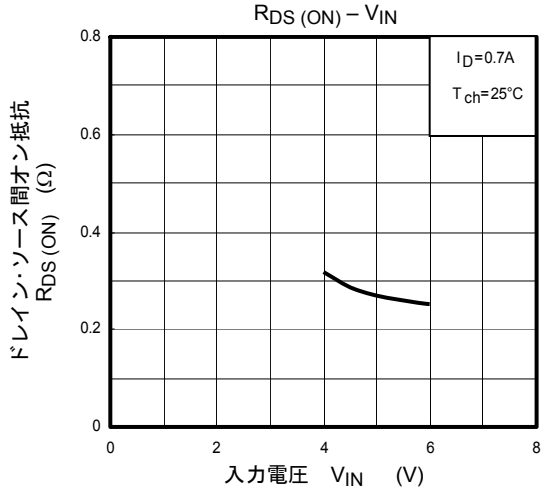
$I_{IN\,(2)} - T_{ch}$



$R_{DS\,(ON)} - T_{ch}$

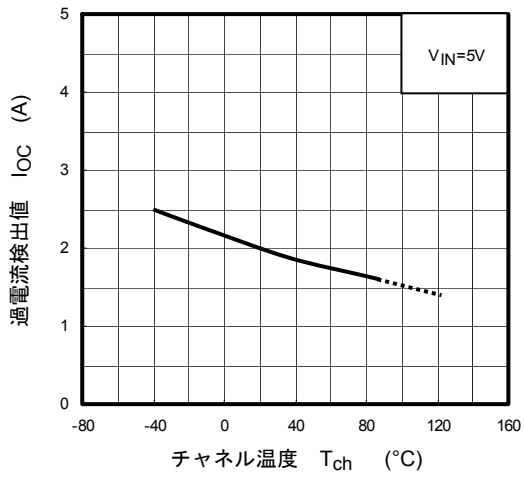


$R_{DS\,(ON)} - V_{IN}$

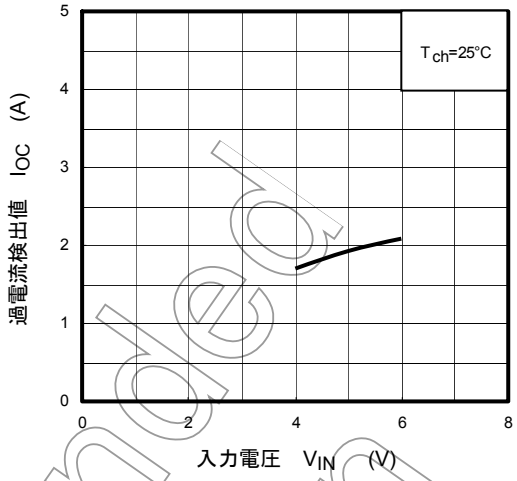


Not Recommended for New Design

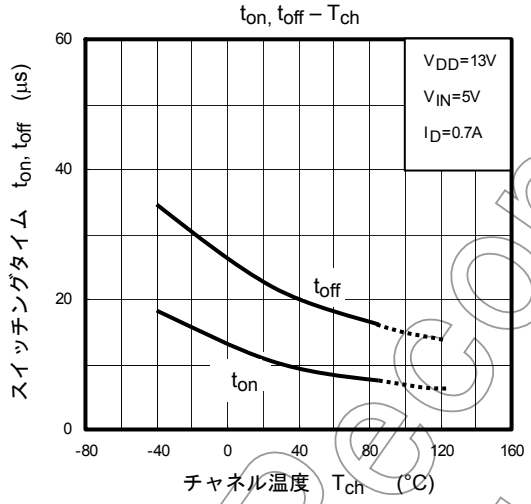
$I_{OC} - T_{ch}$



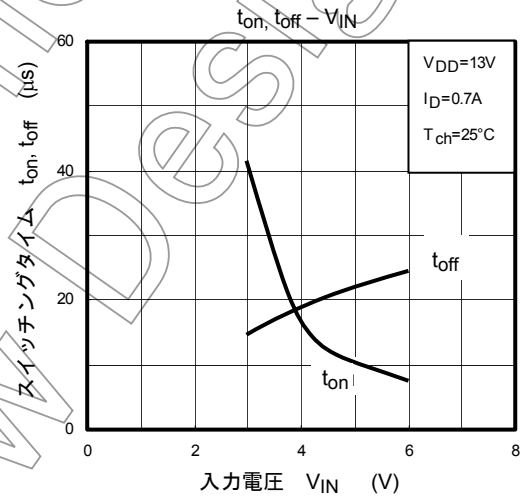
$I_{OC} - V_{IN}$



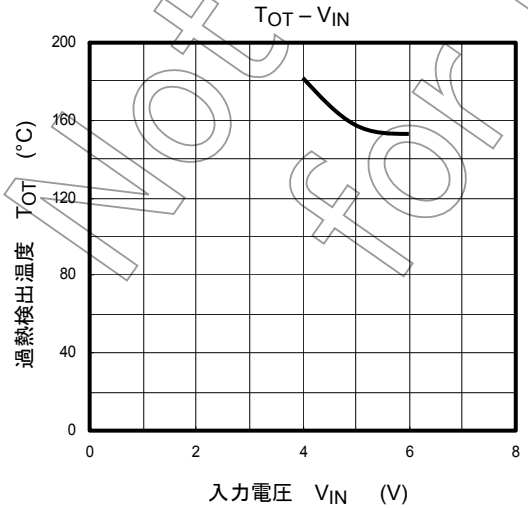
$t_{on}, t_{off} - T_{ch}$



$t_{on}, t_{off} - V_{IN}$

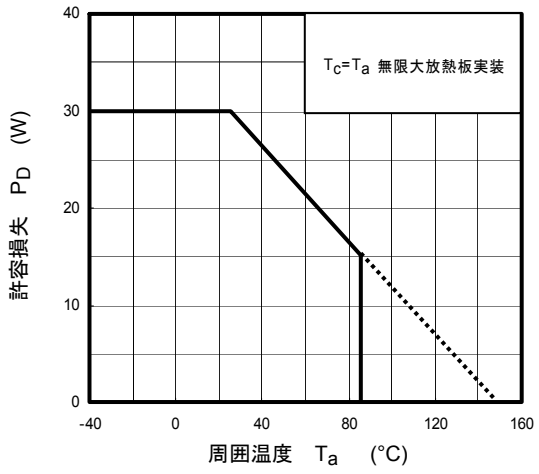


$T_{OT} - V_{IN}$

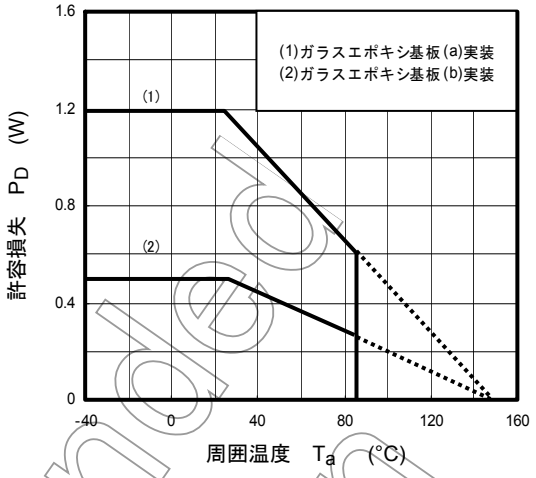


Not Recommended for New Design

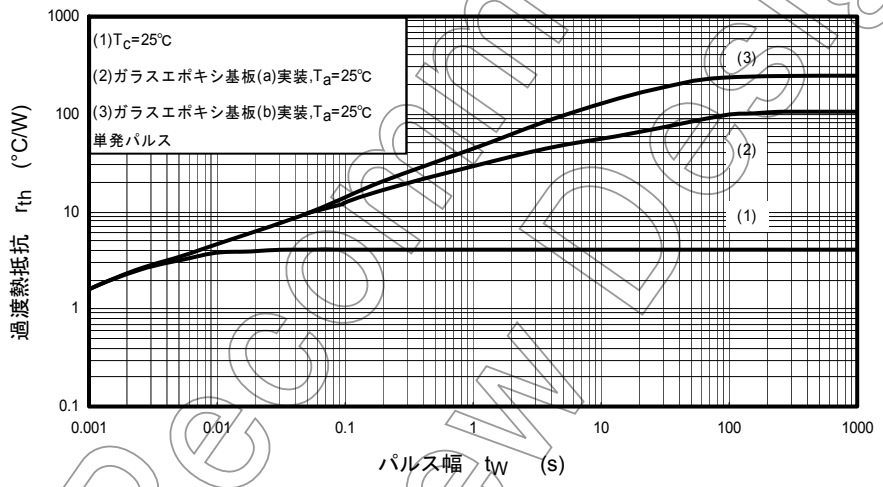
$P_D - T_a$ (1)



$P_D - T_a$ (2)



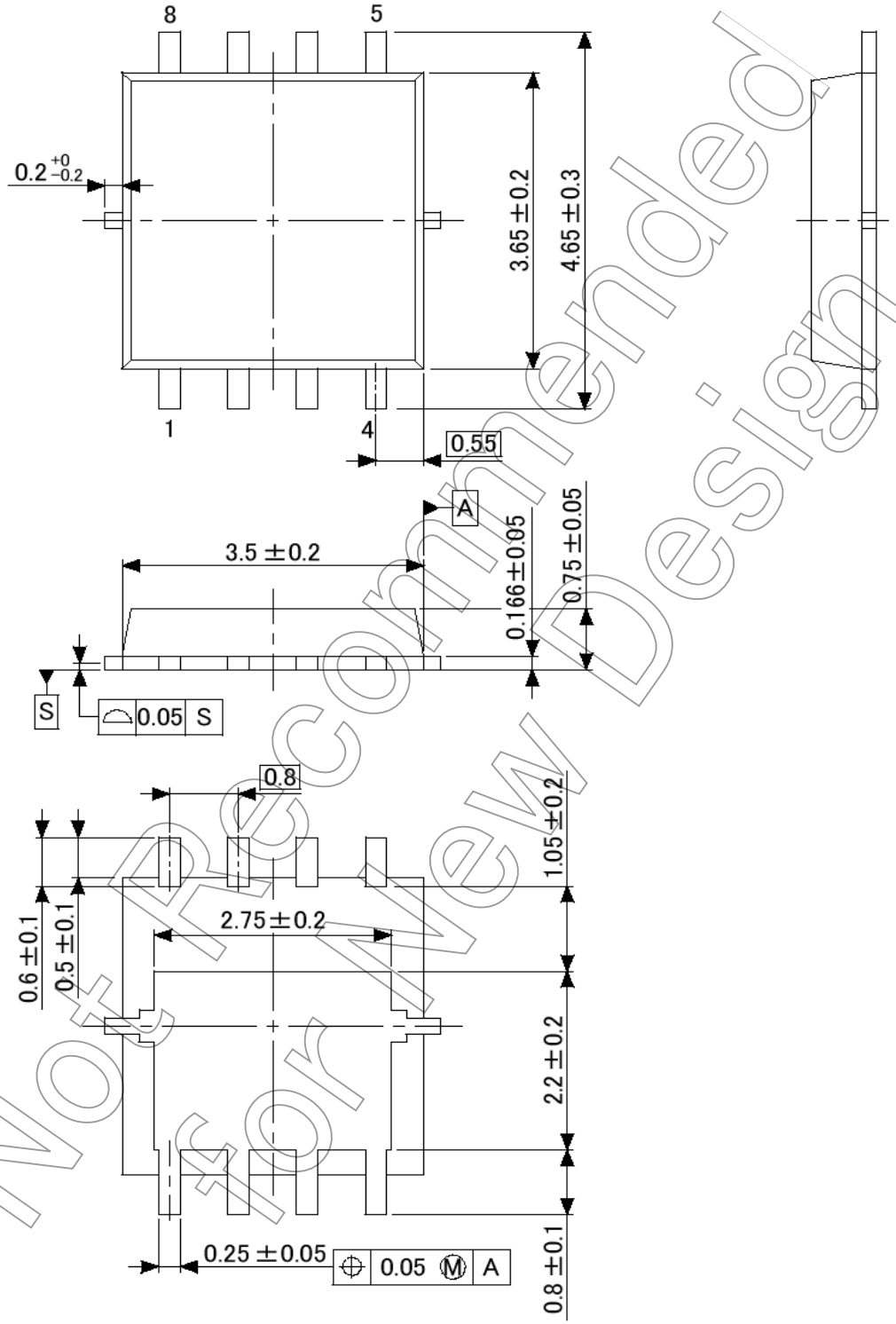
$r_{th} - t_W$



Not Recommended for New Design

外形図

HSON8−P−0404−0.80 単位: mm



Not Recommended for New Design

質量: 0.029 g (標準)

製品取り扱い上のお願い

- 本資料に掲載されているハードウェア、ソフトウェアおよびシステム（以下、本製品という）に関する情報等、本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。また、文書による当社の事前の承諾を得て本資料を転載複製する場合でも、記載内容に一切変更を加えたり、削除したりしないでください。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本製品の誤作動や故障により生命・身体・財産が侵害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウェア・ソフトウェア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いします。なお、設計および使用に際しては、本製品に関する最新の情報（本資料、仕様書、データシート、アプリケーションノート、半導体信頼性ハンドブックなど）および本製品が使用される機器の取扱説明書、操作説明書などをご確認の上、これに従ってください。また、上記資料などに記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、単独およびシステム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。当社は、適用可否に対する責任は負いません。
- 本製品は、一般的電子機器（コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、計測機器、産業用ロボット、家電機器など）または本資料に個別に記載されている用途に使用されることが意図されています。本製品は、特別に高い品質・信頼性が要求され、またはその故障や誤作動が生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある機器（以下“特定用途”という）に使用されることは意図されていませんし、保証もされていません。特定用途には原子力関連機器、航空・宇宙機器、医療機器、車載・輸送機器、列車・船舶機器、交通信号機器、燃焼・爆発制御機器、各種安全関連機器、昇降機器、電力機器、金融関連機器などが含まれます。本資料に個別に記載されている場合を除き、本製品を特定用途に使用しないでください。
- 本製品を分解、解析、リバースエンジニアリング、改造、改変、翻案、複製等しないでください。
- 本製品を、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用することはできません。
- 本資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 別途書面による契約がない限り、当社は、本製品および技術情報に関して、明示的にも黙示的にも一切の保証（機能動作の保証、商品性の保証、特定目的への合致の保証、情報の正確性の保証、第三者の権利の非侵害保証を含むがこれに限らない。）をせず、また当社は、本製品および技術情報に関する一切の損害（間接損害、結果的損害、特別損害、付随的損害、逸失利益、機会損失、休業損、データ喪失等を含むがこれに限らない。）につき一切の責任を負いません。
- 本製品、または本資料に掲載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」等、適用ある輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
- 本製品の RoHS 適合性など、詳細につきましては製品個別に必ず弊社営業窓口までお問合せください。本製品のご使用に際しては、特定の物質の含有･使用を規制する RoHS 指令等、適用ある環境関連法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。

Not Recommended for New Design